



TITLE:

<研究論文>テクノロジーを用いた
授業づくりの力量に関する一考察 -
-PCKからTPACKへの展開に着目し
て--

AUTHOR(S):

若松, 大輔

CITATION:

若松, 大輔. <研究論文>テクノロジーを用いた授業づくりの力量に関する一考察 --PCKからTPACKへの展開に着目して--. 教育方法の探究 2020, 23: 21-28

ISSUE DATE:

2020-03-14

URL:

<https://doi.org/10.14989/250862>

RIGHT:

テクノロジーを用いた授業づくりの力量に関する一考察

——PCK から TPACK への展開に着目して——

若松 大輔

はじめに

2017・2018 年に告示された学習指導要領には、子どもの学習の基盤として「情報活用能力」が掲げられ、「各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること」が明記された。この動きと並行して、2017 年に発表された教職課程コアカリキュラムには、「各教科の指導法」や「教育の方法及び技術」などの項目に「情報機器及び教材の活用を含む」ことが記された。すなわち、現在進行形の教育改革の流れの 1 つは、教師と子どもに ICT などの情報手段を積極的に活用させることにあると言える。

このような要請にも呼応して、現在、教師による ICT 活用に関する研究が盛んに行われている状況である。そこで注目されている概念の 1 つに TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) がある。TPACK とは、リー・ショーマン (Shulman, L.) による PCK 概念にテクノロジーの要素を加えたものであり、プニア・ミシュラ (Mishra, P.) とマシュー・ケーラー (Koehler, M.) の 2006 年の論文¹で広く知られるようになった概念である。日本語訳は「技術と関わる教育的内容知識」が当てられる場合もあるが、PCK 自体の翻訳の難しさを考慮して、本稿では TPACK と表記する。なお、元々は TPCK という略称が用いられていたものの、発音しづらく概念の普及の障壁になっていると問題視され、2007 年に開催された全国テクノロジー・リーダーシップ・サミット (National Technology Leadership Summit) の第 9 回大会において TPACK という略称が提案されて普及するに至っている²。本稿では、歴史性を踏まえて TPCK という用語を用いる必要がある場合を除き、基

本的に TPACK を用いることとする。

TPACK に関する国内の先行研究は、多くが TPACK フレームワークを用いて、教員養成や現職研修のデザインならびにアセスメントを行う開発研究や調査研究である³。TPACK それ自体を対象としている先行研究としては小柳和喜雄によるものがある。小柳は、TPACK 提唱以前にも 1990 年代からコンピュータ利用の論文の中で教師の専門的知識の議論が登場し、2005 年頃に TPACK 概念が提唱された後の 10 年間で意味が多様に解釈されてきた軌跡を描いている⁴。また、研究の傾向として、2008 年以降に各教科の中で TPACK に着目した実践が行われ始め、2009 年以降に TPACK に基づいた養成と研修のプログラムおよびその評価方法に関する研究が現れてきたことも指摘している⁵。したがって、先行研究では、TPACK に関わる各知識の内実やその展開は明らかにされてきた。しかしながら、TPACK という概念それ自体の意義や含意を明らかにする点においては検討の余地が残っている。

そこで本稿では、TPACK を意味づけるために、まず TPACK の基盤にあるショーマンによる PCK 概念の核心を明らかにした上で、それを参照軸として検討することを主旨とする。ならびに、同時代に提唱された類似の概念との比較を通して、ミシュラらによる TAPCK の特徴を浮かび上がらせる。

1. TPACK 概念の背景

本節では、ミシュラとケーラーによる TPACK フレームワークを検討するために、まず彼らが依拠しているショーマンの PCK 概念の核心を明らかにする。次に、彼らと同時期にショーマンに基づきテクノロジーや ICT に関わる教師の知識に言及した論稿を紹介する。この作業の目的は、TPACK 概念の記念碑的論稿であ

るミシュラとケーラーの「TPCK—教師知識のためのフレームワーク」(2006年)が成立した背景を明らかにすると同時に、彼らの枠組みを批判的に考察するための参照軸を提示することにある。

(1) PCKの根底にある領域固有性の発見

初めてショーマンによってPCKが提唱されたのは、1985年の全米教育学会(American Educational Research Association)の会長就任講演においてである。この講演の中で、まずショーマンは、教員採用などの評価問題が、歴史的に、教育内容(content)と教育方法(pedagogy)のどちらか一方に重点を置き他方を軽視してきたと指摘した。そして、1980年代当時の教育方法を重視する評価システムの多くは、「教えることの効果性(teaching effectiveness)」研究に影響を受けたものであった。この研究に対して、ショーマンは、「誰も教科内容自体には焦点を合わせてこなかった。誰も教材が教師の知識から指導の内容へ翻案される方法を問わなかった。また、誰もその教育内容のある定式化がどのように生徒が知ったり誤解するようになることと関連しているのかを問わなかった」⁶と批判した。つまり、教えることの研究には、教える学が実質的な対象である教材という視点が欠如していたのである。

ショーマンが「教えることの効果性」研究に対してこのような批判的視点を持ちえた背景には、それまでに彼が基礎研究の中で見出した「領域固有性(domain-specificity)」というまなざしがあると言える。どうということか。ショーマンは、1963年に教師の意思決定過程に関する論文でPh.D.を取得するものの、同年ミシガン州立大学に助教授として就任すると、いったん教師研究とは距離を取るようになる。1970年代半ばに再び教師研究に戻ってくるまでの約10年間は、大きく分けて2つの研究を行っていた。1つは、教育心理学の立場からの科学や数学を中心とした教科教育の研究である。もう1つは、医師の判断過程研究である。

医師の判断過程研究はショーマンが元々抱いていた研究関心の延長線上に位置しており、いわば自然の成り行きである一方、1つ目の教科教育の研究は偶然の産物であった。ショーマンのアカデミック・キャリアにおける初めての仕事は、1965年に開催された社会科

学研究会(Social Science Research Council)の「学習と教育過程に関する委員会(Committee on Learning and the Educational Process)」による「発見による学習(Learning by Discovery)」研究協議会の記録係であった。この研究協議会は、ジェローム・ブルーナー(Bruner, J.)やリー・クロンバック(Cronbach, L.)、ロバート・ガニエ(Gagné, R.)らなどの教育心理学者が中心となって当時注目されていた発見学習を検討するために組織されたものである。この成果は、各メンバーの論稿と、ショーマンとエヴァン・カイスラー(Keislar, E.)による要約と分析を付して1966年に刊行された⁷。この分析が教科教育の専門家の目に留まり、ショーマンは、数学教育や科学教育に関してコメントを求められるようになった⁸。このような経緯で、教科教育の世界に参加するようになったのである。

2つ目の医師の判断過程研究は、ミシガン州立大学の同僚であるアーサー・エルステイン(Elstein, A.)らとともに行われた⁹。この研究を通して、「最も驚くことに、事例によって変化するため、医師による診断の質の正確さや徹底さもしくはその他の指標に関して一般化することは不可能であった」¹⁰ということを発見した。つまり、医師の診断は特定の事例に依存しており、あらゆる医学分野を貫く診断の能力を示すことはできないということを見つけたのである。このことは医師の診断が領域固有性を有していることを意味している。そして「医学的問題解決における転移の存在に関する私たちの[上述の]発見は、……『発見による学習』研究が、他の教科よりも規則性が内在的に発見可能な教科もあるため、教科固有的(subject-specific)であるという認識とパラレルである」¹¹と説いた。すなわち、医師の診断が領域固有であったように、発見学習の方略もすべての教科に同様の仕方でも適用できるわけではないということである。

このように1960年代半ばから70年代半ばにかけて行われた2つの研究を通して、ショーマンは「領域固有性」という物事の見方を身につけた。この「領域固有性」という発想が「教えることの効果性」研究の批判に向かい、PCKの提起を準備したと言える。

(2) 教師の専門的知識としての PCK

教育内容か教育方法かという二項対立図式を批判しつつ、新たなアセスメントの方法を模索していたショーマンは、1985 年の講演で「知識の領域 (domain of knowledge)」として次の 3 つの知識を提示することになる。それは、「教材内容知識 (subject matter content knowledge)」「PCK (pedagogical content knowledge)」「カリキュラム知識 (curricular knowledge)」である。

教材内容知識とは、「教育内容知識 (content knowledge)」とも言い換えられる教育内容に関する知識である。この知識は、ジョセフ・シュワブ (Schwab, J.) に倣って「教科の構造 (the structures of a subject)」を含むものだと解されている。すなわち、この知識には、対象領域の事實的知識や概念的知識のみならず、その領域における確からしさの証明や研究の方法を含むものである。

PCK は、「教材の知識それ自体を超えて教えることのための教材知識の次元にまで向かう教育方法の知識 (pedagogical knowledge)」であり「教授可能性 (teachability)」に最も密接に結びついた教育内容の局面を統合する内容知識の特定の様式¹²である。これにはある内容を他者が理解できるようにする表象を含んでいる。具体的にはアナロジーや図示や例示である。この PCK は、汎用的な教育方法の知識ではなく、特定の領域の表象に関わる知識であるということが重要な点である。すなわち「領域固有性」に根ざした教育方法の知識だということである。

カリキュラム知識は、プログラムや教材・教具の知識である。同時期に他教科で何が教えられているのかというカリキュラムの横の知識と、同じ教科の中で子どもたちは何を学んできてこれから何を学ぶことになるのかという縦の系統性の知識を含むものである。また、教科書や視覚教材などの知識もこのカテゴリーに入っている。この知識のカテゴリーが、次節以降で本格的に議論するテクノロジーの知識と一部重なっていることは、本稿においては重要である。

1985 年の講演で初めて提起されたアセスメントのための「知識の領域」は、短い期間で何度も変更が加えられた¹³。変更点の 1 つは、1985 年時点では PCK を中心とした 3 種類の知識の領域を提示するに留まっ

ていたものの、その後の改訂の中で教育目的の知識や一般的な教育方法の知識や学習者の知識など、包括的に教師の知識を指定するようになった点が挙げられる。しかしながら、彼自身が「これらのカテゴリーの中でも、PCK は、教えることのための代表的な知識の体系であるため、とりわけ興味深いものである」¹⁴と PCK の優位を述べたこともあり、後の研究では、PCK を核とした知識の再定式化が試みられる傾向にある。TPACK も例外ではない。

(3) 2006 年前夜における TPCK

TPACK 提唱以前に用いられていた TPCK という術語は、ミシュラとケーラーが 2006 年に発表した論文で人口に膾炙することになるが、前年の 2005 年にマーガレット・ニース (Niess, M.) によっても用いられていると指摘されている¹⁵。また同年の 2005 年には、チャルーラ・アンジェリ (Angeli, C.) とニコス・ヴァラニデス (Valanides, N.) もショーマンに依拠しながら「ICT に関する PCK (ICT-related PCK)」という用語を用いて、ICT を用いる授業づくりの力量について議論をしている。ミシュラらは、彼女らとも近い立場で共に研究しているものの相違点もあるため、次節で検討する際の参照軸として彼女らの議論を簡潔に紹介したい。

ニースが TPCK を提起する背景には次のような時代把握がある。それは「21 世紀は、様々なツールや様々なコミュニケーションや様々な情報そして様々な仕事を特徴として出現した。このような変化を踏まえると、教育は、コンピュータ・ベースの電子テクノロジーを組み込み、学問分野の文脈の中でこれらのテクノロジーと学習を統合するよう変化しなければならない」¹⁶という認識である。その上で、PCK の重要性を指摘しつつ、「テクノロジーが学習のために不可欠な要素もしくはツールになるためには、科学と数学の養成段階の教師が、テクノロジーに関する教科の包括的概念やテクノロジーを用いて教えることの意味、すなわちテクノロジーの PCK (TPCK) も発達させなければならない」¹⁷と説く。

続いてアンジェリらは「私たちは、……養成段階の初等教師が ICT に関する PCK と名づけられた知識体系を発達させる必要があることを主張する。この知識

は、ショーマンの PCK 概念に由来し、スキルの統合的知識基盤、ならびに教師が現実の教室で ICT を用いて教える優れた能力をもつ者になるために必要不可欠な学習者・教育内容・教育方法・テクノロジーの知識を構成する」¹⁸と述べ、ICT に関する PCK の必要性を説いている。この概念は次のように説明されている。すなわち「ICT の知識は、コンピュータを操作する方法知や、多様なツールやソフトウェアを使用する方法知やそれらのアフォーダンスに関するものとして定義される。ICT に関する PCK は、ICT を用いて教えるのに優れた教師にする知識の様式であり、それは、ツールに関する知識やそのツールのアフォーダンス・教育方法・教育内容・学習者・文脈が、どのように特定の学習者のために特定の文脈で ICT の付加的価値を示す方法で特定のトピックを教えられるのかに関する理解に総合される方法として描かれうる」¹⁹というものである。

ニースおよびアンジェリとヴァラニデスは、「電子テクノロジー」や「ICT」と表現されるコンピュータなどのデジタル・テクノロジーを教育に導入する必要性を訴えている点において共通している。つまり、本来「テクノロジー」という場合、ICT 機器だけではなく、黒板や顕微鏡のような旧来から用いられている教育メディアも対象になりうるものの、両者が念頭に置いているのはデジタル・テクノロジーだということである。そして、このような新たに出現したテクノロジーの可能性と教育に持ち込む必要性を強調している。

2. ミシュラとケーラーによる TPACK フレームワークの展開

次に、ミシュラとケーラーによる TPACK フレームワークの展開を踏まえてその特徴を明らかにする。第 1 項と第 2 項では、基本的に 2006 年の論文に依拠して初出の TPACK フレームワークについて述べる。続く第 3 項では、それ以後の論文を参照してフレームワークの展開を追う。

(1) テクノロジーの知識の必要性

ミシュラらもニースと同様の時代把握をしている。すなわち「デジタル・テクノロジーの出現が人間の仕事のほとんどの分野でのルーティンと実践を劇的に変

えた」²⁰という把握であり、この変化に教育の場も対応していく必要があると考えたのである。その上で、使いやすい教育メディアの開発ではなく、教師の知識に着目してこの課題に答えようとするのはなぜか。それは彼らが教えることに対して次のような認識をしているためである。すなわち「私たちのフレームワークの基礎には、教えることが、多くの種類の知識を利用する高度に複雑な活動であるという理解がある。教えることは、構造化されていないダイナミックな環境で生じる複雑な認知スキルである。……教えることの熟達とは、高度に組織化された知識の体系への柔軟なアクセスに依存している」²¹という見方である。教えることが複雑で単純化できないという前提に立てば、問われるのは教師の力量になる。このような見方は、耐教師性 (teacher-proof) の教育改革に対して教師の力量こそが議論されるべきであると説くショーマンの立場と軌を一にしている²²。

しかしながら、ミシュラらは、ショーマンによる教師の知識の概念化に対しては基本的に賛同しつつも次のような評価をしている。それは「ショーマンは、テクノロジーや、テクノロジーと教育方法と教育内容の関係性について議論していないが、私たちはこれらの問題が重要でないとは考えていない。ショーマンが最初に議論をした時 [1980年代半ば]、今日ほどテクノロジーを取り巻く問題は前景になっていなかった。……ショーマンのアプローチは依然として有効性を伴っているが、1980年代以降に変化したことは、様々な新しく主にはデジタルであるテクノロジーの利用可能性と、教えることにそれらのテクノロジーを適用するやり方を学ぶことが要求されるという理由で、テクノロジーが、主流の教育に関するディスコースの最前線にきたということである」という評価である。続けて「これらの新しいテクノロジーは、教室の性質を変えてきた、もしくは変える可能性を持っている。『最も力強いアナロジー・図示・例示・説明・実演』もしくは他の言葉ではよりアクセス可能にそして理解しやすくするための『教科の表象化や定式化の方法』のようなショーマンが PCK にとって重要であると示した局面や具体例について考えてみてほしい。明らかにテクノロジーはこれらの各局面で重要な役割を演じる。……テクノロジーは、学習者が教材をよりアクセスしやすくし

う様々な表象・アナロジー・例示・説明・実演を制約そしてアフォードしてきた」²³と説く。つまり、ミシュラらは、ショーマンが授業づくりの知識として示した PCK 概念に、社会や教室の変化に合わせてテクノロジーの知識を追加させたのである。

(2) TPACK フレームワークの検討

次に、PCK にテクノロジーの知識を加えた TPACK フレームワークを検討していく。まず、ミシュラらが捉えているテクノロジーの概念を明確にしておきたい。彼らがテクノロジーと言う場合、デジタル・テクノロジーに力点を置きつつも、黒板やチョークなどの旧来から存在している教育メディアも視野に入れている。また「テクノロジーは、可能な表象の種類を制限するが、より新しいテクノロジーは、多くの場合より新しい様々な表象やこれらの表象を操る際により幅広い柔軟さを高める」²⁴と考えている。つまり、教具としてのテクノロジーは、当然新たな学びの創出の可能性にも開かれているが、同時にこれまで可能であったことが制限されることにもつながると言える。2008年の論文ではより明瞭に「テクノロジーについて理解するために最も重要なことの1つは、特定のテクノロジーが特定のアフォードダンスと制約を有しているということである。テクノロジーは中立でもバイアスがないわけでもない。むしろ、特定のテクノロジーは、他のタスクよりもあるタスクにより適合するという、それ自体の傾向・バイアス・適性を有している」²⁵と述べている。このテクノロジーの見方は、領域固有性を強調するものであり、ショーマンによる PCK の核心と地続きである。

前節で紹介した論者たちと比較して、ミシュラらのテクノロジーに対する見方の特徴は、テクノロジーを ICT 機器などのデジタル・テクノロジーに限定していない点と、テクノロジーにおける可能性の面だけではなく制約の面も強調している点に見出せる。テクノロジーとは何かや、所与のテクノロジーの可能性と限界をどのように捉えるかは、テクノロジーを用いた授業づくりについて考える際の論点になる。

図1に示したものが TPACK フレームワークである。後述するように「文脈 (context)」の強調は、2008年以降の展開であるが、「教育内容の知識 (CK)」「教育

方法の知識 (PK)」「テクノロジーの知識 (TK)」の3つの要素が互いに重なり合う図像で描かれていることは2006年からずっと変わっていない。テクノロジーが関わらない知識については、ショーマンの考えを踏襲しているため、ここではテクノロジーの知識に関わっているものに限定して説明していく²⁶。

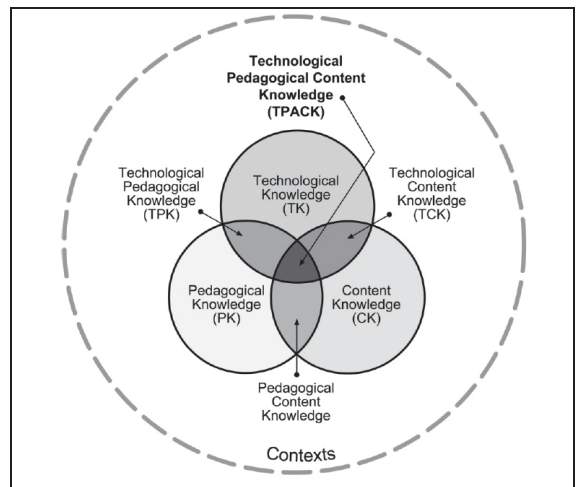


図1 TPACK フレームワーク

(Koehler, M. & Mishra, P., 2009, p.63)

テクノロジーの知識 (TK) は「本やチョークや黒板などの標準的なテクノロジーについての知識と、インターネットやデジタルビデオなどのより高度なテクノロジーについての知識である。これには特定のテクノロジーを操作するのに求められるスキルも含まれる」²⁷と説明される種類の知識である。

テクノロジーと教育内容が重なる TCK は、所与の教育内容とテクノロジーが相互に関連し合う方法についての知識である。例えば、幾何学を簡単に操作できるソフトウェア (具体的には「Geometer's Sketchpad」という動的幾何学ソフト) を用いることで従来は不可能であった教材の学びを構想する知識が含まれる。

また、テクノロジーと教育方法が重なる TPK は、テクノロジーを用いたディスカッションや評価方法などに関する知識を指している。TPK は、特定の教材とは無関係である一般的な教育方法とテクノロジーに関係している。TCK と TPK の違いは、教具と教材の関係なのか、教具と学習形態などを含む汎用的な指導方

法の関係なのかという点にあると説明することができる。

3つの要素の知識が1点に重なる TPACK は、「すべての教師、すべてのコース、すべての授業観に適する単一のテクノロジーの解決策は存在しない」²⁸という見方に基づく、特定の教育内容・教育方法・テクノロジーにおいて可能となる教えと学びの知識である。TPACK は「教育内容・教育方法・テクノロジーの間にあるつながり・相互作用・アフォーダンス・制約を強調する」²⁹ものであり、この TPACK の中心的な考え方は「動的均衡状態 (state of dynamic equilibrium)」という言葉に端的に表れている。この考えは、各知識が独立して存在しているのではなく、1つの連動するシステムとして存在しているという見方である。したがって、各要素に関わる状況が少しでも変更される場合、それに呼応して他の要素も変更を余儀なくされ、新たな特定の文脈に合うように知識が組み直されることになる。例えば、この見方に基づけば、単元が変わり教育内容が変更される場合、従来のテクノロジーや教育方法ではうまくいかず、すべての知識を再構築して授業をつくる必要があると見ることができる。ミシュラらはこのように「動的均衡状態」として TPACK を捉えているため、力量形成の方法に関して、要素的なチェックリストを用いる方法や特定のソフトウェアの使い方を教えるワークショップを批判し、テクノロジーを用いた真正な問題解決を通した学びを推奨することになる³⁰。

(3) TPACK の展開

2008年以降の議論では、主に、新旧テクノロジーの性質の明確化と「文脈」の強調がなされてきた。まずテクノロジーに関して、「テクノロジーの統合の問題はアナログとデジタル、そして新しいテクノロジーと古いテクノロジーの双方に適用される。しかしながら、実際的な重要性の問題として、現在文献で検討されているテクノロジーのほとんど(例えば、コンピュータ、ソフトウェア、そしてインターネット)はより新しくデジタルである」³¹として、ミシュラらは、旧来のテクノロジーとより新しいデジタル・テクノロジーを次のように比較する。伝統的なテクノロジーの特徴は次の3つである。それは「固有性(鉛筆は書くためのもの、

顕微鏡は小さな対象を見るためのもの)」「安定性(鉛筆や振り子や顕微鏡や黒板は時間の経過とともに大きく変化してきていない)」「機能の透明性(鉛筆もしくは振り子の内的構造は非常に単純で機能と直接関連している)」である³²。他方で、デジタル・テクノロジーは、この性質とは対照的であり、一言で言えば「変幻自在 (protean)」である。デジタル・テクノロジーのこのような性質を踏まえると、教師が、教育内容や教育方法との関係の中で所与のテクノロジーの可能性と限界について深く理解しておかなければ柔軟に使いこなすことができないことを示唆している。

次に文脈の強調に関して、2006年の時点でも「領域固有性」の重視から特定の文脈について関心を払っていたものの、2008年以降さらに明確に位置づけるようになる。図1に「文脈(context)」が明記されたのも2008年以降である。例えば、ミシュラらは「テクノロジーをカリキュラムに統合する問題にとって『完璧な解決策』のようなものは存在しない。そうではなく、統合の取り組みは、常に特定の教室の文脈の中で特定の教材のためにカスタム・デザインされるべきである」³³と述べるようになる。彼らは、シュワブが「実践的であること4」³⁴の中で提示したアートの実践家としての教師の見方に依拠して、「カリキュラムは教師と独立して存在していない。……カリキュラム・デザイナーとしての教師の考えは、実行の決定が、第一に特定の教室の中で特定の教師の手の中にあるという事実の気づきに基づいている。……教師は、偶発的な学びの条件を創りだしていくために、既存の制約と交渉しながら、反復的なデザインと洗練の有機のプロセスを通してカリキュラムを構築していく。このプロセス、つまり教師の個性・歴史・観念・信念・知識によって独特に形成される方法で(テクノロジーを伴うもしくは伴わない)生きた教えることのプロセスはブリコラージュと呼ばれてきた」³⁵と説く。文脈を強調するということは、「領域固有性」における「領域」の拡張と見ることができる。つまり、ショーマンが PCK を提示した時点では、汎用的な教え方ではなく特定の教材と関連している教え方を表現しようとしていたものの、ミシュラらは、この考えにまずテクノロジーとの結びつけを付加し、続いて特定の文脈も踏まえるようになったと評価することができるのである。

おわりに：TPACKの意義と論点

最後に、TPACKの意義と、テクノロジーを用いた授業づくりの論点を提示したい。TPACKは、PCKに内在していた領域固有性という考えを全面的に継承している。その上で、TPACKは、テクノロジーという視点を導入することで、ショーマンの「表象(representation)」という考えから教えと学びの媒介物の物質的側面である教具を区分しえた点に意義があると言える。この区分によって、実質的な学びの対象である「教育内容」と学びを生み出す教え方に関する「教育方法」を関連させて思考するだけではなく、その学びを形成する物質的な教具としての「テクノロジー」を踏まえて授業づくりをする必要があるという見方を促す。

また、テクノロジーを用いた授業づくりにおける論点は、「テクノロジーとは何か」ということにある。これまで見てきたように、ミシュラらは、ニュースやアンジェリらとは異なり、デジタル・テクノロジーだけではなく以前からも教具として慣れ親しんでいる顕微鏡などもテクノロジーのカテゴリーに含んでいる。しかしながら、この「テクノロジーとは何か」という問い、もしくはもっと積極的に言えば「望ましいテクノロジーとは何か」という問いは、論点であることには変わらないが、特定の文脈を踏まえない限り建設的に議論することができないと考えられる。というのも、ミシュラらが述べるように、「TPACK フレームワークが、教えるのはどのような内容か(科学 or 音楽)、どのような教育方法のアプローチが有用か(講義形式 or 構成主義)、教えることにおいて用いられるのはどのような種類のテクノロジーか(デジタル or アナログ)に関する特定の方向性には言及していないと述べておくことは重要である。それゆえ、私たちが生きている変化する世界を考えると、私たちが、自分自身で今日の生徒がうまくいくために知る必要があることは何かを問わなければならない」³⁶ためである。すなわち、TPACK フレームワークは、3つの各要素の知識が相対的には独自でありつつも相互に作用しているという考えを提示するものであり、よい実践とは何かという規範を導くものではないため、各教師が目前の子どもと対峙しながら特定の文脈において「望ましいテクノロジーとは何か」を考えなければならないのである。

このことは、最新のICT機器が今までにない学びを生み出しているポテンシャルを含んでいるために、それを使うことが目的化してしまうことに対して、重要な示唆を与える。すなわち、より新しいテクノロジーを用いれば今日の実践が抱えている課題が解決されるわけではなく、教師自身が、目の前の子どもにとって必要な、教育内容とは何か、教育方法とは何か、テクノロジーとは何かを問い続けて授業づくりを重ねることが肝要だということである。このことはどの時代でも求められてきた授業づくりにおける不易の原則であろう。

註

¹ Mishra, P. & Koehler, M., “Technological Pedagogical Content Knowledge,” *Teachers College Record*, Vol.108, No.6, 2006, pp.1017-1054.

² Thompson, A. & Mishra, P., “Breaking News,” *Journal of Computing in Teacher Education*, Vol.24, No.2, 2007, p38. この略称は、単に発音しやすくするためだけではなく、文字を通して「Technology Pedagogy And Content」の「知識(Knowledge)」を強調していることと、これらの要素が全体として統合されているという「Total PACKage」だということを示しているという。

³ 例えば、小柳和喜雄「教員の Technological Content Knowledge を育成するプログラムの開発研究」『日本教育工学会研究報告集』第17巻第4号、2017年、pp.67-72。小柳和喜雄「教職大学院における教員のための ICT 活用指導力の育成プログラムの開発研究」『次世代教員養成センター研究紀要』第3巻、2017年、pp.11-21。香西佳美・田口真奈「MOOC での授業実践の経験を通した大学教員の授業力量形成」『日本教育工学会論文誌』第41巻第4号、2018年、pp.449-460。梅田恭子「教員養成課程の学生を対象とした ICT を活用した授業設計の枠組みの提案と検討」『日本教育工学会研究報告集』第18巻第4号、2018年、pp.41-48。八木澤史子・堀田龍也「児童が情報端末を活用する授業において用いられる教師の知識」『教育メディア研究』第25巻第2号、2019年、pp.29-43。

⁴ 小柳和喜雄「TPACK の Pedagogical Knowledge 概念の検討」『日本教育工学会研究報告集』第17巻第3号、2017年、pp.189-196。なお、小柳による2010年までのレビューは次の文献に基づいていると推察される。Kafyulilo, A., *TPACK for Pre-service Science and Mathematics Teachers*, GRIN Verlag GmbH, 2010.

⁵ 小柳和喜雄「教員養成及び現職研修における『技術

と関わる教育的・内容知識 (TPACK)』の育成プログラムに関する予備的研究」『教育メディア研究』第23巻第1号、2016年、pp.15-31。

⁶ Shulman, L., “Those Who Understand,” *Educational Researcher*, Vol.15, No.2, 1986, p.6.

⁷ Shulman, L. & Keislar, E. (eds.), *Learning by Discovery*, Rand McNally & Company, 1966. (リー・S・シュルマン、エバン・R・カイスラー編、塩田芳久・清水御代明・南館忠智・小森孝彦共訳『発見学習』1971年、黎明書房)

⁸ この「発見による学習」研究協議会以後の詳しい展開は次の文献を参照されたい。Wilson, S., “Introduction: Psychology and Mathematics Education,” In Shulman, L., *The Wisdom of Practice: Essays on Teaching, Learning, and Learning to Teach*, Jossey-Bass, 2004, pp.47-48.

⁹ この研究成果は次の文献にまとめられている。Elstein, S., Shulman, L. & Sprafka, A., *Medical Problem Solving*, Harvard University Press, 1978.

¹⁰ Shulman, L., “The Psychology of School Subjects,” *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.11, No.4, 1974, p.324.

¹¹ Ibid., p.329.

¹² Shulman, L., 1986, p.9.

¹³ この点に関しては、若松大輔「リー・ショーマンによる教師の知識論に関する再検討」『京都大学大学院教育学研究科紀要』第66号、2020年（印刷中）を参照されたい。なお、1987年の論文におけるPCKの定義は、シンプルなものであり後の研究でよく引用されることになる。それは「教師に特有な領域すなわち、教師の専門的理解の特別な様式である、教育内容と教育方法の特別な混合物である」というものである。Shulman, L., “Knowledge and Teaching,” *Harvard Education Review*, Vol.57, No.1, 1987, p.8

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Angeli, C., Valanides, N. & Christodoulou, A., “Theoretical Considerations of Technological Pedagogical Content Knowledge,” In Herring, M., Koehler, M. & Mishra, P.(eds.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators(Second Edition)*, Routledge, 2016, p.14.

¹⁶ Niess, M., “Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology,” *Teaching and Teacher Education*, Vol.21, No.5, 2005, p.509.

¹⁷ Ibid., p.510. アンジェリらが科学と数学の教師に限定しているのは、この論文がこの2つの分野の教師に関するものであるという理由であり、他教科の教師にはTPCKが不要であるということではないと推察

される。

¹⁸ Angeli, C. & Valanides, N., “Preservice Elementary Teachers as Information and Communication Technology Designers,” *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol.21, No.4, 2005, p.293.

¹⁹ Ibid., p.294.

²⁰ Mishra, P. & Koehler, M., 2006, p.1017.

²¹ Ibid., p.1020.

²² 若松大輔、前掲論文、2020年。

²³ Mishra, P. & Koehler, M., 2006, p.1023.

²⁴ Ibid., p.1028.

²⁵ Koehler, M. & Mishra, P., “Introducing TPCK,” In AACTE Committee on Innovation and Technology(ed.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*, Routledge, 2008, p.5.

²⁶ TPACK フレームワークの要素については先行研究でも整理されている。例えば、香西・田口(2018)を参照されたい。

²⁷ Mishra, P. & Koehler, M., 2006, p.1027.

²⁸ Ibid., p.1029.

²⁹ Ibid., p.1025.

³⁰ Ibid., pp.1032-1034.

³¹ Koehler, M. & Mishra, P., 2008, p.6.

³² この説明は2008年の論文だけではなく、次の2009年と2013年の論文にも記されている。Koehler, M. & Mishra, P., “What is Technological Pedagogical Content Knowledge?,” *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, Vol.9, No.1, 2009, pp.60-70. 及び Koehler, M., Mishra, P. & Cain, W., “What is Technological Pedagogical Content Knowledge?,” *Journal of Education*, Vol.193, No.3, 2013, pp.13-19.

³³ Koehler, M. & Mishra, P., 2008, p.10.

³⁴ Schwab, J., “The Practical 4,” *Curriculum Inquiry*, Vol.13, No.3., 1983, pp.239-265.

³⁵ Koehler, M. & Mishra, P., 2008, p.21.

³⁶ Mishra, P., Koehler, M. & Henriksen, D., “The Seven Trans-Disciplinary Habits of Mind,” *Educational Technology*, Vol.51, No.2, 2011, pp.23-24.

(博士後期課程)

受理 2020年2月28日